

Shock absorbent vehicle bearing - has bearing block, with double acting gas spring and with two rigid bearing attachments

Patent Number: DE4035375

Publication date: 1991-05-23

Inventor(s): WEBER OTTO DIPL ING (DE); KECK VOLKMAR DIPL ING (DE); GROHNERT SIEGFRIED DIPL ING (DE); THESENVITZ MANFRED DR.ING (DE)

Applicant(s):: VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Requested Patent: ☐ DE4035375

Application Number: DE19904035375 19901107

Priority Number (s): DE19904035375 19901107; DE19893938048 19891116

IPC Classification: B60K5/12 ; F16F13/00 ; F16F15/04

EC Classification: F16F13/20

Equivalents:

Abstract

The shock-absorbent bearing, esp. for vehicles, has a bearing-block (1) made of resilient material, and a double-acting gas spring (2) between two rigid bearing-attachments (3,4). The gas-spring (2), enclosed by an elastic concertina bellows (5) contains a gas-chamber in which is a throttle dividing the gas chamber into two part-chambers (9,10).

The elastic concertina (5) is held tight in a rigid housing (4,13) on the other bearing attachment (40) and has at least one suction valve (14,15).

USE/ADVANTAGE - The air spring is automatically loaded or pumped up with the relative movement between the bearing attachments.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Doc. # 23



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 40 35 375.3
②2 Anm ldetag: 7. 11. 90
④3 Offenlegungstag: 23. 5. 91

DE 40 35 375 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

16.11.89 DE 39 38 048.3

⑦1 Anmelder:

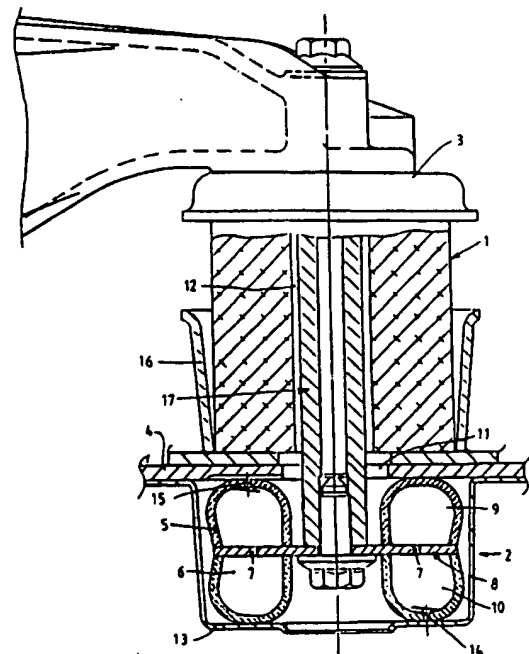
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:

Weber, Otto, Dipl.-Ing.; Keck, Volkmar, Dipl.-Ing.,
3180 Wolfsburg, DE; Grohnert, Siegfried, Dipl.-Ing.,
3302 Cremlingen, DE; Thesenvitz, Manfred, Dr.-Ing.,
3300 Braunschweig, DE

⑤4 Dämpfendes Lager, insbesondere Aggregatlager für Kraftfahrzeuge

Ein insbesondere als Aggregatlager für Kraftfahrzeuge dienendes dämpfendes Lager enthält in Parallelschaltung zwischen zwei starren Lageranschlüssen (3, 4) einen gummielastischen Lagerblock (1) und eine Luftfeder (2), deren durch einen Balg (5) gebildete Luftkammer (6) durch einen Drosselkörper (8) in zwei Teilkammern (9, 10) unterteilt ist; der Drosselkörper (8) steht über eine Stange (17) mit einem der Lageranschlüsse (3) in Verbindung, während die Luftkammer (9) von einem mit dem anderen Lageranschluß (4) verbundenen starren Gehäuse (4, 13) aufgenommen ist. Der die Luftkammer (9) bildende Balg (5) ist mit zumindest einem Saugventil (14, 15) versehen, so daß ein automatisches Laden oder Aufpumpen der Luftfeder bei Relativbewegungen zwischen den Lageranschlüssen (3, 4) eintritt.



DE 40 35 375 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein dämpfendes Lager gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein gattungsgemäßes Lager, wie es aus der DE-OS 35 05 632 bekanntgeworden ist, besitzt infolge der Kombination eines gummielastischen Lagerblocks und einer doppelt wirkenden, d. h. bei beiden möglichen Relativbewegungen zwischen den Lageranschlüssen wirkenden Gasfeder insofern sehr vorteilhafte Eigenschaften, als es sowohl die Weiterleitung kleiner Schwingungsamplituden mit hohen Frequenzen (beispielsweise Motorgeräuschen) unterbindet als auch Schwingungen mit größeren Amplituden und niedrigen Frequenzen (Aggregatbewegungen durch Lastwechselschläge) aufnimmt. Ein derartiges kombiniertes Lager ist also einerseits für kleine Schwingungsamplituden mit hohen Frequenzen sehr weich, andererseits für große Schwingungsamplituden mit niedrigen Frequenzen hart.

Die bekannte Lagerkonstruktion sieht im einzelnen so aus, daß ein hohlkugelförmiger Drosselkörper, der mit einem der Lageranschlüsse verbunden ist, die Gaskammer in einem aus elastischem Material bestehenden Balg in zwei Teilkammern unterteilt, wobei der Balg an dem anderen Lageranschluß festgelegt ist und im Bereich der Gleitfläche des Drosselkörpers eine metallische Einlage aufweist. Im Bereich einer der Teilkammern ist der gegen das Äußere gasdicht abgeschlossene Balg mit einem Anschluß für eine Gaseinspeisung durch eine Fremdquelle versehen, wodurch die Möglichkeit der Einstellung unterschiedlicher Federraten über unterschiedliche Drücke in dem Gasraum gegeben ist. Eine dauernde Gaszufuhr ist jedoch auch dann erforderlich, wenn man auf eine derartige Veränderung der Federrate verzichtet, da die Gefahr besteht, daß der hohen mechanischen Beanspruchungen unterworfenen Balg zumindest über längere Betriebszeiten nicht die erforderliche Dichtigkeit besitzt. Dieser Balg hängt gleichsam an dem anderen Lageranschluß und muß daher die volle von dem Drosselkörper übertragene Kraft aufnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes dämpfendes Lager unter Wahrung seiner beschriebenen günstigen Eigenschaften zu schaffen, das auch über längere Betriebszeiten einer Gaszufuhr durch eine Fremdquelle nicht bedarf, also gleichsam autark arbeitet.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in einem gattungsgemäßen Lager mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Im Gegensatz zu dem beschriebenen Stand der Technik stellt die Luftfeder bei dem erfindungsgemäßen Lager also gleichsam ein offenes System dar, bei dem das zumindest eine Saugventil unter dem Einfluß der durch Relativbewegungen zwischen den Lageranschlüssen hervorgerufenen Bewegungen des Drosselkörpers die Luftfeder gleichsam mit Umgebungsluft aufpumpt. Durch Anordnung des die Gas- oder genauer: Luftkammer bildenden Balges in einem mit dem anderen Dämpferanschluß starr verbundenen ebenfalls starren Gehäuse wird in einfacher Weise die Doppelwirkung der Luftfeder sichergestellt, ohne daß das Material des Balges mechanisch besonders stark belastet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung beschrieben, die einen Axialschnitt durch das dämpfende Lager wiedergibt.

Die wesentlichen Bestandteile des Lagers sind der

Lagerblock 1 aus gummiartigem, d. h. elastischem Material und die Luftfeder 2, die beide gleichsam in Parallelschaltung zwischen den beiden starren Lageranschlüssen 3 und 4 angeordnet sind. Im Falle eines Aggregatlagers in einem Kraftfahrzeug dient der Lageranschluß 3 zur Befestigung eines entsprechenden Gegenlagers am Aggregat, während der Lageranschluß 4 mit dem Fahrzeugrahmen verbunden ist.

Betrachtet man den Aufbau der allgemein mit 2 bezeichneten Luftfeder, so erkennt man den — ggf. zweiteiligen — Balg 5, der die Luftkammer 6 umschließt, die durch die mit Drosselbohrungen 7 versehene Drosselplatte 8 in zwei Teilkammern 9 und 10 unterteilt ist, die über die erwähnten Drosselbohrungen in Strömungsverbindung stehen. Die Drosselplatte 8 ist über die Stange 17, die Ausnehmungen 11 in dem anderen Lageranschluß 4 und 12 im Lagerblock 1 durchsetzt, mit dem einen Lageranschluß 3 starr verbunden, während das den Balg 5 zusammen mit dem Lageranschluß 4 gehäusartig umschließende topfförmige Teil 13 an dem anderen Lageranschluß 4 festgelegt ist. Das bedeutet, daß Relativbewegungen zwischen den beiden Lageranschlüssen 3 und 4 auch Relativbewegungen zwischen der Drosselplatte 8 und dem Gehäuse 4, 13 zur Folge haben, so daß in Abhängigkeit von der Richtung dieser Relativbewegungen die Teilkammern 9 und 10 ihre Volumina gegensinnig ändern.

Jeder der beiden Teilkammern 9 und 10 ist ein Saugventil 14 bzw. 15 zugeordnet, das in dem gezeichneten Ausführungsbeispiel in den Balg 5 integriert ist. Dadurch ist sichergestellt, daß die beschriebenen Relativbewegungen zwischen Drosselplatte 8 und anderem Lageranschluß 4 eine Pumpwirkung zur Folge haben, indem diejenige Teilkammer, deren Volumen sich gerade vergrößert, über das dann öffnende, hier zugeordnete Saugventil Luft ansaugt, während das Saugventil der jeweils anderen Teilkammer gesperrt ist. Die Dämpfungswirkung der Luftfeder wird dann durch den Strömungsquerschnitt der Drosselbohrungen 7 und die Kompressibilität der Luft bestimmt.

Der Kragen 16 bewirkt als Anschlag nach Einfederung eine Versteifung des Lagerblocks 1.

Mit der Erfindung ist demgemäß ein gattungsgemäßes dämpfendes Lager geschaffen, dessen Luftfeder gleichsam selbstsaugend oder selbstpumpend und damit ohne Notwendigkeit einer zusätzlichen Gaszufuhr arbeitet; außerdem ist das Material des die Luftkammer definierenden elastischen Balgs durch ein ihn aufnehmendes starres Gehäuse mechanisch entlastet.

Patentansprüche

1. Dämpfendes Lager, insbesondere Aggregatlager für Kraftfahrzeuge, mit einem Lagerblock aus gummiartigem Material und einer doppeltwirkenden Gasfeder in Parallelschaltung zwischen zwei starren Lageranschlüssen, wobei die Gasfeder eine von einem elastischen Balg begrenzte Gaskammer sowie in dieser einen starren, mit einem der Lageranschlüsse bewegungsmäßig verbundenen Drosselkörper enthält, der die Gaskammer in zwei Teilkammern unterteilt, deren Volumina sich bei Relativbewegungen zwischen den Dämpferanschlüssen gegensinnig ändern, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Balg (5) in einem starren Gehäuse (4, 13) an dem anderen Lageranschluß (4) eingespannt und mit zumindest einem Saugventil (14, 15) zur Füllung mit Umgebungsluft bei Relativbewegun-

gen zwischen den Dämpferanschlüssen (3, 4) bestückt ist.

2. Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselkörper eine mit zumindest einer Drosselöffnung (7) versehene, über eine etwa mittig angreifende Stange (17) mit dem einen Lageranschluß (3) verbundene Drosselplatte (8) ist, die mit ihren beiden Flächen je eine torusähnliche Teilkammer (9, 10) begrenzt.

3. Lager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Teilkammer (9, 10) zumindest ein Saugventil (14, 15) zugeordnet ist.

4. Lager nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerblock (1) und die Gasfeder (2) nebst starrem Gehäuse (4, 13) auf entgegengesetzten Seiten des anderen Lageranschlusses (4) liegen und der eine Lageranschluß (3) an dem dem anderen Lageranschluß (4) abgekehrten Ende des Lagerblocks (1) angreift, der eine Ausnehmung (12) zur Aufnahme der Stange (17) besitzt.

5. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an zumindest einem der Lageranschlüsse (4) ein Kragen (16) zur Bildung eines die Querverformung des Lagerblocks (1) begrenzenden Anschlags vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

